Aus dem Reservelazarett III Tübingen, Abteilung Lungenbeobachtungs-Station
(Chefarzt: Generaloberarzt Professor Dr. Otfried Müller)

Zur Tuberkulindiagnostik der Lungentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium von

Dr. O. Müller

o. ö. Professor der speziellen Pathologie und Therapie
Vorstand der Medizinischen Klinik und Nervenklinik in Tübingen

der hohen medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Carlos Kraemer

z. Zt. Assistenzarzt in Wilhelmsheim

MÜNCHEN 1917

E. Mühlthaler's Buch- und Kunstdruckerei A.G.

Aus dem Reservelazarett III Tübingen, Abteilung Lungenbeobachtungs-Station
(Chefarzt: Generaloberarzt Professor Dr. Otfried Müller)

Zur Tuberkulindiagnostik der Lungentuberkulose

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

unter dem Präsidium von

Dr. O. Müller

o. ö. Professor der speziellen Pathologie und Therapie
Vorstand der Medizinischen Klinik und Nervenklinik in Tübingen

der hohen medizinischen Fakultät

der

Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Carlos Kraemer

z. Zt. Assistenzarzt in Wilhelmsheim

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

MÜNCHEN 1917

E. Mühlthaler's Buch- und Kunstdruckerei A.G.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
1916

Von jeher sind die Meinungen über die beste Methode zur Erkennung behandlungsbedürftiger, d. h. aktiver, aber geschlossener Lungentuberkulosen geteilte gewesen. In gleicher Weise wird seit langem gestritten, ob viele Patienten in die Heilstätten aufgenommen werden, die gar keine Tuberkulose haben, oder ob bei vielen Menschen die beginnende Tuberkulose zu lange übersehen und die Erfolge der Heilstättenkur dadurch illusorisch gemacht werden. Beim XIII. Korps ist deshalb seit dem Frühjahr 1915 eine Anzahl von Lungenbeobachtungsstationen eingerichtet, wie sie auch aus dem Bereich des XIV. Korps in dieser Wochenschrift beschrieben wurden*). Die eine derselben, welche der medizinischen Klinik angegliedert ist, untersteht der Leitung des Herrn Generaloberarzt Prof. Dr. Otfried Müller, und dieser hat uns veranlasst, die Gesichtspunkte darzulegen, unter denen wir die Auslese der behandlungsbedürftigen, d. h. also aktiven, aber noch geschlossenen Lungentuberkulosen treffen. Die offenen aktiven Tuberkulosen, bei welchen Bazillen im Auswurf nachweisbar sind, fallen hier von vornherein ausser Betracht.

Die gewöhnlichen physikalischen Untersuchungsmethoden, d. h. also die Perkussion und Auskultation, reichen ohne Zweifel, namentlich bei hinreichender Beachtung des Allgemeinzustandes, der Gewichts- und Temperaturverhältnisse in vielen Fällen aus, um Anhaltspunkte für etwaige Aktivierung eines fraglichen Prozesses (siehe auch die Aktivierungssymptome Fraenkels, M.m.W. 1916 Nr. 31) zu erhalten. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass man in einer grösseren Anzahl von Fällen auf diesem Wege nicht befriedigend oder wenigstens nicht schnell genug zum Ziel gelangt.

---

*) Wilmanns, d. Wschr. 1917 Nr. 12 S. 401.

Ein relativ schnelles Urteil ist aber für die Massenbeurteilung notwendig, sie kann sich nicht auf langfristige Beobachtungszeiten einlassen.

Um hier weiter zu kommen, hat man vielfach die Röntgenologie herangezogen, namentlich hat Albers-Schönberg ein brauchbares Verfahren zur Aufnahme der Lungenspitzen ausgearbeitet und auf die Bedeutung der Röntgenuntersuchung für die Frühdiagnose der Lungentuberkulose hingewiesen. Aber auch bezüglich der Bewertung dieser Methode ist eine Einigung bisher nicht erzielt worden. Schon vor Jahren hat Schlayer [1] aus der Romberg'schen Klinik darauf hingewiesen, dass einmal frische, zweifellos aktive tuberkulöse Spitzenkatarrhe häufig überhaupt nicht auf der Platte sichtbar werden und dass zweitens alte, inaktive Prozesse oft die deutlichsten Bilder geben.

Demgegenüber hat Fraenkel jüngst aus der Heidelberger Beobachtungsstation geschrieben: „Das herrschende Diagnostikum der geschlossenen Lungenspitzentuberkulose ist das Röntgenverfahren. Selbstverständlich hat sich der Röntgenbefund in den klinischen Gesamtaufbau der Diagnose einzufügen, aber er ist für ihn unentbehrlich. Er ersetzt die physikalische Untersuchung nicht, aber ergänzt sie und übertrifft sie oft an diagnostischer Sicherheit." Diesen letzten Satz können wir nach langjährigen Friedenserfahrungen im Dienste der Landesversicherungsanstalt und weiter nach äusserst umfangreichen Kriegserfahrungen in gar keiner Weise unterschreiben. Prof. O. Müller weist uns immer wieder auf zahlreiche Fälle hin, in denen über einer Spitze physikalische Erscheinungen ohne Röntgenbefund nachweisbar sind, die sich im weiteren Verlauf mit und ohne Heilstättenbehandlung als unleugbar tuberkulös entwickeln.

Weiter schreibt Fraenkel: „Es gibt keine offene, aber auch keine durch andere Krankheitszeichen wahrscheinlich gemachte geschlossene Lungentuberkulose, bei welcher der Röntgenbefund negativ ausfällt. Aber in nicht seltenen Fällen, in denen der physikalische Befund eine geringgradige Erkrankung vortäuscht, überrascht die Platte durch die Aufdeckung ausgedehnter Veränderungen. Die Röntgenplatte ist für die Diagnose der geschlossenen Lungentuberkulose also fast von ebensolchem Wert wie die bakteriologische Auswurfuntersuchung für die offene." Von diesen Sätzen können wir nur den mittleren unterschreiben, dem ersten und letzten müssen wir durchaus opponieren. Dementsprechend hat O. Müller in einem auf Veranlassung des Kgl. Sanitätsamtes des XIII. A.-K. jüngst gehaltenen Vortrag (Korrespondenzbl. der württemberg. Aerzte 1917) gesagt: „Werden wir in 10 Jahren noch so viele Röntgenaufnahmen machen wie jetzt? Ich behaupte nein, und zwar behaupte ich das,

nachdem ich Jahre hindurch jeden Morgen mit meinen Assistenten eine grosse Anzahl von Röntgenbildern gesehen und sie mit dem klinischen Befund sowie teilweise auch mit der weiteren Entwicklung des Falles verglichen habe."

Bezüglich der Kontrolle durch eine spätere Entwicklung haben wir in Württemberg den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass wir unsere Patienten oft spontan wieder sehen, oder aber sie zur Nachuntersuchung wieder bestellen können. Bezüglich der Beurteilung von Anordnung und Ausdehnung der schwereren Fälle wie auch hinsichtlich der Wahrnehmung der physikalisch nicht immer und vor allem nicht leicht festzustellenden Veränderungen am Hilus stimmen O. Müller und Fraenkel dagegen weitgehend überein.

Auch die bakteriologische Diagnostik, die in den letzten Jahren durch verschiedene Anreicherungsverfahren und bestimmte Färbungen wesentlich vervollkommnet worden ist, kann nur wenig zur frühzeitigen Erkennung einer Lungenspitzentuberkulose beitragen, da gerade im Anfangsstadium der Krankheit häufig gar kein Auswurf vorhanden ist, oder tatsächlich keine Bazillen ausgeschieden werden.

Wesentlich weiter in der Beurteilung eines Falles bringt uns nach unseren, den Fränkelschen Angaben durchaus widerstreitenden, sehr ausgedehnten Friedens- und Kriegserfahrungen das Tuberkulin, das wir als das sicherste und feinste Reagens für das Vorhandensein einer aktiven Tuberkulose ansehen. Diese Feststellung darf aber nicht etwa dazu führen, das Tuberkulin in seiner Bedeutung für die Frühdiagnose der Lungentuberkulose von den übrigen klinischen Untersuchungsmethoden loszulösen. Die physikalischen Untersuchungsmethoden und eine genaue klinische Beobachtung bedeuten nach wir vor die Grundlage unseres diagnostischen Könnens. Das Tuberkulin stellt nur das letzte Hilfsmittel dar, das bei differentialdiagnostischen Schwierigkeiten die klinische Diagnose sichert.

Wir wenden das Tuberkulin zu diagnostischen Zwecken bei klinisch zweifelhaften Fällen seit Jahren mit Vorteil an und zwar in Form der subkutanen Einverleibung, da nur diese Art der Anwendung beim Erwachsenen über den Sitz des tuberkulösen Herdes Aufschluss zu geben vermag.

Ehe wir bei einem Kranken mit den diagnostischen Tuberkulininjektionen beginnen, muss er sich durch vorausgehende mehrtägige zweistündige Temperaturmessungen als fieberfrei erwiesen haben. Erst wenn diese Bedingung erfüllt ist, kann man ohne Gefahr an die Injektionen herangehen. Es bedarf keines weiteren Hinweises, dass absolut sichere Fälle mit positivem Bazillenbefund und solche, die zu Blutungen neigen, für die Injektionen nicht in Betracht kommen

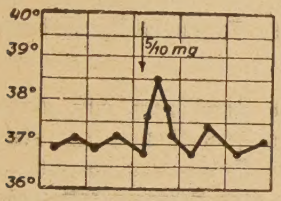
können. Auch schwerere Erkrankungen des Herzens und der Niere bilden begreiflicherweise Gegengründe gegen eine diagnostische Anwendung des Tuberkulins.

Als Präparat verwenden wir immer das Alttuberkulin Koch und wählen als Ort für die Injektionen die Aussenseite des Oberschenkels. Wir injizieren jeweils morgens gegen 9 Uhr, und zwar nehmen wir diesen Zeitpunkt, damit etwa auftretende Frühreaktionen, die schon nach 6 Stunden sich einstellen können, nicht in die Nachtzeit fallen und uns so entgehen. Nach der Einspritzung lassen wir unsere Kranken grundsätzlich strenge Bettruhe halten und sehen auf eine zweistündige Temperaturmessung. Bezüglich der Dosierung gehen wir so vor, dass wir mit $^1/_{10}$ mg Alttuberkulin Koch beginnen und, falls daraufhin keine Reaktion auftritt, über $^5/_{10}$ mg auf 1 und 5 mg steigen. Von der Verwendung der von Bandelier-Röpke [2] geforderten Maximaldosis von 10 mg glauben wir auf Grund unserer Erfahrungen Abstand nehmen zu sollen. Auf diesen Punkt kommen wir später nochmals zurück. In jedem einzelnen Falle schieben wir zwischen zwei Injektionen eine Pause von mindestens 48 Stunden ein, da man es nicht gar selten erlebt, dass Reaktionserscheinungen erst nach 30 Stunden offenbar werden. Um unangenehme Störungen auszuschalten, ist unbedingt an der Forderung festzuhalten, mit der Tuberkulindosis nur dann zu steigen, wenn die vorausgegangene Injektion reaktionslos ertragen wurde. Ist das nicht der Fall, so muss man zur Vermeidung starker Kumulierungen die gleiche Dosis wiederholen.

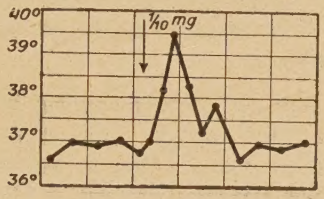
Hat man bei einem tuberkuloseverdächtigen Kranken eine Tuberkulininjektion vorgenommen, so ist auf das Eintreten gewisser Reaktionserscheinungen zu achten. Diese Reaktionen, die nach der jetzt fast allgemein gebilligten Annahme auf einer Ueberempfindlichkeit des Tuberkulösen gegenüber dem Gift des Tuberkelbazillus beruhen, äussern sich in mehrfacher Hinsicht. Man hat dabei zu unterscheiden: 1. die Eosinophilie (Brösamlen [12]), 2. die Fieberreaktion, 3. die Allgemeinreaktion (mit Unbehagen oder Krankheitsgefühl), 4. die Stichreaktion an der Impfstelle und 5. die wichtigste und allein ausschlaggebende Erscheinung, die Herdreaktion. Ueber die diagnostische Bedeutung dieser Reaktionen und über ihre Erscheinungsform gehen die Ansichten vielfach auseinander, so dass es wünschenswert erscheint, in diese Verhältnisse Klarheit zu bringen. Die folgenden Ausführungen gründen wir neben reicher Friedenserfahrung im Dienste der Heilstätten auf die Beobachtungen und Erfahrungen, die wir während des Krieges auf unserer Lungenbeobachtungsstation gemacht haben.

Alle Kranken, bei welchen eine Tuberkulininjektion vorgenommen wurde, waren als tuberkuloseverdächtig zur Sicherung der Diagnose unserer Beobachtungsstelle überwiesen worden. Im ganzen sind 330 Fälle mit positiver Reaktion in den Bereich unserer Betrachtung gezogen.

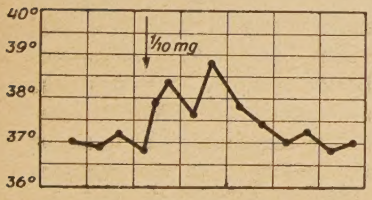
Zu den augenfälligsten Reaktionserscheinungen gehört zweifellos die Erhöhung der Körpertemperatur, die bei unseren Fällen fast regelmässig zu beobachten war. Die Temperaturkurve zeigt keinen bestimmten Verlauf, vielmehr schwankt der Beginn, die



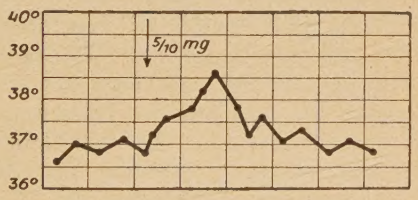
Kurve 1. Rasches Ansteigen der Temperatur innerhalb weniger Stunden, ebenso so rasches Abfallen zur Norm an denselben Tag. Am 2. Tage kleine Nachzacke und Rückkehr zur Norm.



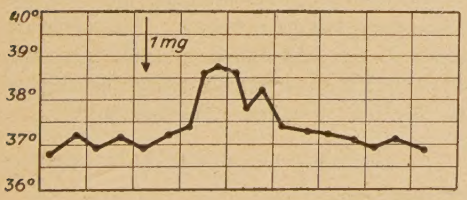
Kurve 2. Rasches Ansteigen der Temperatur innerhalb weniger Stunden. Allmähliche Entfieberung am 2. Tag. Rückkehr zur Norm am 3. Tag.



Kurve 3. Rasches Ansteigen der Temperatur, langsames Abklingen und erneutes Ansteigen am 2. Tag. Allmähliche Entfieberung am 3. und 4. Tag.



Kurve 4. Langsames Ansteigen der Temperatur am ersten Tag. Höhepunkt der Reaktion am 2. Tag. Allmähliches Abklingen des Fiebers am 3. und 4. Tag.



Kurve 5. Eintritt der Temperatursteigerung erst am Tag nach der Injektion. Allmähliches Ansteigen, langsame Entfieberung am 3., 4. und 5. Tag.

Dauer und die Höhe der Reaktion innerhalb weitester Grenzen. Durchschnittlich vergingen bei uns 8—10 Stunden bis zum Eintritt des Fiebers; frühestens war die Reaktion nach 4 Stunden, spätestens nach 32 Stunden positiv. Ebenso wechselvoll war die Fieberdauer; sie schwankte zwischen wenigen Stunden und 2—3, höchstens 4 Tagen. Wenn man auch somit von einer absolut typischen Temperaturkurve nicht sprechen darf, so kehren doch bestimmte Verlaufsformen immer wieder. Zur Veranschaulichung der Verhältnisse bringen wir einige uns charakteristisch erscheinende Kurven, wobei wir als selbstverständlich voraussetzen, dass Abweichungen davon und Uebergänge zwischen den einzelnen Typen häufig vorkommen können.

Mit der Fiebersteigerung Hand in Hand geht eine zuweilen nicht unbeträchtliche Störung des Allgemeinbefindens mit starkem Krankheitsgefühl. Aber so stürmisch die Fieber- und die Allgemeinreaktion manchmal einsetzt, so klingt sie doch in kurzer Zeit, meistens innerhalb von 48 Stunden, ab, um einem relativem Wohlbefinden Platz zu machen.

Gehen wir zur Besprechung der Frage, welche diagnostische Bedeutung der Fieber- und Allgemeinreaktion beizumessen ist, über. Die Fieber- und Allgemeinreaktion sagt uns nicht mehr und nicht weniger, als die positive kutane Tuberkulinprobe nach v. Pirquet auch, dass nämlich bei dem betreffenden Kranken irgendwie und irgendwann einmal eine Infektion mit dem Tuberkelbazillus stattgefunden hat und dass noch immer Allergie besteht. Sie lässt uns aber über den Sitz der Erkrankung vollkommen im Unklaren. Dagegen werden wir über die Aktivität oder Inaktivität der Infektion einigermassen, wenn auch nicht sicher, orientiert, da ein gewisser Zusammenhang zwischen der Höhe der Reaktionsdosis und der Aktivität eines Prozesses nicht ganz abzuleugnen ist. Im grossen und ganzen kann man sagen, dass rasche Reaktion auf kleine Dosis einen mehr aktiven Prozess anzeigt und verschleppte Reaktion auf höhere Dosis einen älteren, weniger aktiven Herd wahrscheinlich macht. In diesem Sinne sprechen auch die Zahlen, die wir auf unserer Lungenbeobachtungsstation erhoben haben. Sie scheinen umso beweiskräftiger zu sein, als sie von einem gleichartigen Material gewonnen wurden. Die anamnestischen Angaben sämtlicher Kranken sprachen durchweg für eine frischere Erkrankung.

Von 330 Kranken, die sich als tuberkulosekrank herausstellten, reagierten mit Temperatursteigerung:

auf $^1/_{10}$ mg Alttuberkulin	106 Fälle	= 32,12	Proz.
„ $^5/_{10}$ „ „	92 „	= 27,87	„
„ 1 „ „	68 „	= 20,80	„
„ 5 „ „	42 „	= 12,72	„
keine Fieberreaktion wiesen auf	22 „	= 6,6	„

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, dass bei der überwiegenden Mehrzahl der Kranken die Reaktionsdosis zwischen $^1/_{10}$ und 1 mg lag (80,6 Proz.) und dass relativ wenige (12,7 Proz.) erst auf 5 mg mit Fieber reagierten.

Bemerkenswert ist noch der Hinweis auf die Tatsache, dass die Fieberreaktion auch bei zweifellos positiven Fällen keine durchaus regelmässige Erscheinung ist. Wir haben diese Beobachtung 22 mal gemacht, also in 6,6 Proz. sämtlicher Fälle. Alle diese Kranken reagierten sowohl lokal an der Einstichstelle als auch am Herd, es blieb aber die sonst so charakteristische Temperaturerhöhung vollkommen aus. Wäre man bei der Beurteilung dieser Fälle allein nach der Fieberreaktion gegangen, so hätte man ein völlig falsches Bild von der wahren Sachlage bekommen.

Diagnostisch in gleicher Weise wie die Fieber- und Allgemeinreaktion ist die Stichreaktion zu verwerten. Sie war bei allen unseren Kranken ausnahmslos zu beobachten und ist charakterisiert durch eine mehr oder weniger beträchtliche, mitunter recht schmerzhafte Schwellung und Rötung der Impfstelle. In der Regel erreicht die Stichreaktion im Laufe des 2. Tages ihren Höhepunkt, um dann langsam abzuklingen und weniger schmerzhaft zu werden. Die Infiltration an der Impfstelle war dagegen häufig noch mehrere Tage deutlich nachweisbar.

Weitaus am wichtigsten, ja entscheidend für die Beurteilung eines Falles, ist nun die Herdreaktion, nach der jedesmal sorgsam zu fahnden ist. Sie tritt am Ort der tuberkulösen Erkrankung auf und kann bei der Lungentuberkulose durch Veränderungen des physikalischen Befundes mittelst der Perkussion und der Auskultation nachgewiesen werden.

Bei Tuberkulosen der Haut und der Schleimhäute ist sie in Gestalt eines Aufflammens des Prozesses ohne jede Debatte beweiskräftig.

Gelingt es bei einem Kranken einwandfrei eine Herdreaktion über den Lungen festzustellen, so dürfen wir daraus den Schluss ziehen, dass bei dem betreffenden Kranken eine behandlungsbedürftige, aktive, tuberkulöse Erkrankung der Lungen vorliegt. Darin liegt der Hauptvorzug der subkutanen Tuberkulininjektionen gegenüber den anderen Tuberkulinproben, die uns lediglich darüber unter-

richten, ob eine Tuberkuloseinfektion stattgefunden hat oder nicht, und uns im Zweifel lassen, ob sie an dem fraglichen Lungenherd oder anderswo zu suchen ist.

Während über die diagnostische Bewertung der Herdreaktion bei den eigentlichen Tuberkulosefachmännern die weitgehendste Uebereinstimmung herrscht, vermisst man diese in den Angaben über die Häufigkeit und die Art ihres Auftretens.

Was die Häufigkeit der Herdreaktion anlangt, so findet man in der Literatur die widersprechendsten Angaben. Möller und Kayserling [3] fanden sie in 35 Proz., Fränkel [4] in 10,8 Proz., Pickert [5] in 10—15 Proz., Otten [6] in 60 Proz. und Waltershöfer [7] in 90 Proz. Ritter [8] bringt keine Zahlen bei; nach seinen Erfahrungen wurden aber die hohen Zahlen von 60 und 90 Proz. nicht annähernd erreicht.

Wir konnten bei unseren Beobachtungsfällen in 91,72 Proz. aller Fälle eine Herdreaktion feststellen.

Die Untersuchungen wurden in der Weise durchgeführt, dass jeder Kranke vor und nach den Tuberkulininjektionen mindestens zweimal am Tage von uns beiden untersucht wurde. Die Befunde vor und nach der Injektion wurden sofort nach der Untersuchung auf der Temperaturkurve eingetragen. Eine Herdreaktion nahmen wir nur dann als vorliegend an, wenn beide Untersucher einwandfrei und unabhängig voneinander zu demselben Ergebnis gekommen waren. In vielen Fällen wurde noch eine Kontrolle von Herrn Prof. O. Müller vorgenommen.

Auf diese Weise glauben wir der Forderung nach objektiver Untersuchung in weitem Masse gerecht geworden zu sein. Bezüglich unserer Untersuchungstechnik haben wir zu bemerken, dass alle Kranken sitzend bei bequemer Körperhaltung untersucht wurden. Die Auskultation geschah mit dem Stethoskop, die Perkussion mit Hammer und Plessimeter.

Eine Herdreaktion nehmen wir dann als vorhanden an, wenn der Befund über den Lungen nach den Tuberkulininjektionen gegenüber vorher sich irgendwie ändert. Dies kann geschehen durch das Auftreten oder Deutlicherwerden von Rasselgeräuschen, durch Aenderung des Atemgeräusches, sowie durch die Zunahme vorher vorhandener oder durch das Auftreten neuer Dämpfungen. Vielfach wird auch darauf hingewiesen, dass nach der Tuberkulinreaktion Tuberkelbazillen im Auswurf nachgewiesen werden können. Nach unseren Beobachtungen ist das ein recht seltenes Ereignis. Uns gelang der Nachweis von Tuberkelbazillen nach Tuberkulinreaktion nur in einem einzigen Falle.

Nun hätten wir uns der Frage zuzuwenden, in welcher Form die Herdreaktion am häufigsten auftritt. Ueber diesen Punkt gehen die Ansichten weit auseinander. Während die einen den Nachdruck auf die Wertung der Perkussion legen, sehen andere in den Veränderungen des auskultatorischen Befundes die häufigste Form der Herdreaktion. Auf dem Kongress für innere Medizin im Jahre 1910 teilte Romberg [9] seine Erfahrungen und Beobachtungen über die Herdreaktion nach Tuberkulininjektionen mit. Er sprach sich dahin aus, dass sich in ¾ der beobachteten Fälle die Herdreaktion durch Auftreten oder Verstärkung einer Dämpfung und nur in ¼ ausschliesslich durch auskultatorische Phänomene äusserte. Die Zunahme der perkutorischen Erscheinungen war bei der knappen Hälfte von neuem oder verstärktem Rasseln begleitet. Vor allem aber ist die Zunahme oder das Auftreten einer Schallverkürzung nach einer Tuberkulininjektion ein Zeichen, das 12—36 Stunden anhält, um dann bei vorsichtiger Dosierung des Tuberkulins wieder spurlos zurückzugehen, während die auskultatorischen Erscheinungen oft viel kürzer bestehen und deshalb sich leichter der Feststellung entziehen. Im Gegensatz hierzu stehen die Angaben von Waltershöfer [7] (Wilhelmsheim). Nach seinen Beobachtungen kann das Auftreten oder die Zunahme einer Schallverkürzung als regelmässiges oder auch nur häufiges Symptom nicht betrachtet werden. Er fand es nur in 8,33 Proz. der Fälle. Nach ihm wird die Herdreaktion am häufigsten und sichersten durch das Auftreten von Rasselgeräuschen nachgewiesen (91,67 Proz. der beobachteten Fälle). Auf demselben Standpunkt steht Ritter [8], der die Perkussion für die Erkennung der Herdreaktion selten brauchbar gefunden hat. Er konnte in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle auskultatorische Veränderungen als Zeichen der Herdreaktion feststellen. Bochalli [10] beobachtete bei 12 sicheren Herdreaktionen nie eine Veränderung des Perkussionsbefundes. Die Herdreaktion gab sich vielmehr durch das Auftreten von früher nicht gehörten Rasselgeräuschen und nur selten durch deutliche Aenderung des Atemgeräusches zu erkennen.

Wir haben diesen Verhältnissen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die Resultate unserer Beobachtungen bei 330 Fällen mit positiver Herdreaktion sind in folgender Tabelle festgelegt:

Die Herdreaktion äusserte sich:

1. Durch das Auftreten oder die Zunahme einer Dämpfung mit mehr oder weniger deutlichen Veränderungen des Atemgeräusches in 128 Fällen,
2. durch das Auftreten oder die Zunahme einer Dämpfung zusammen mit Rasselgeräuschen in 168 Fällen,
3. durch Veränderungen des auskultatorischen Befundes allein in 34 Fällen

zusammen 330 Fälle.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass der Nachweis der Herdreaktion nur in 34 von 330 Fällen, also in 10,30 Proz. ausschliesslich durch die Auskultation erbracht wurde und dass in der überwiegenden Mehrzahl aller Fälle (296 von 330, also in 89,69 Proz.) perkutorische und auskultatorische Veränderungen die Herdreaktion ausmachten. Dabei ist zu betonen, dass die Veränderungen des Klopfschalls in der Regel viel länger anhalten als das veränderte Atemgeräusch und die Rasselgeräusche. Zudem scheinen uns die mittels der Perkussion erhobenen Befunde viel eindrucksvoller zu sein als die auskultatorischen Phänomene. In vielen Fällen war die Zunahme der Schallverkürzung oder das Neuauftreten einer solchen so deutlich, dass man sich wundern muss, wie selten sie von manchen Untersuchern gefunden wird. Andererseits ist zuzugeben, dass Aenderungen des perkutorischen Befundes allein selten vorkommen. Bei unseren Fällen wenigstens war immer entweder verändertes Atmen oder Rasseln, oder beides zusammen gleichzeitig zu beobachten.

Wir stehen auf Grund unserer Erfahrungen auf dem Standpunkt, dass der Perkussion bei der Feststellung einer Herdreaktion eine beherrschende Rolle zukommt. Sie tritt deutlicher in Erscheinung als die gleichzeitig mit zu beobachtenden Aenderungen des auskultatorischen Befundes. Fälle, bei denen die Herdreaktion ausschliesslich mittels der Auskultation festzustellen ist, kommen zwar vor, müssen aber als selten bezeichnet werden.

Nun haben wir noch auf die Gefahren einzugehen, welche der spezifischen Diagnostik anhaften. Dass man vor Tuberkulinschäden nie ganz sicher ist, auch wenn die Injektionen kunstgerecht durchgeführt werden, beweist der von Brösamlen [11] veröffentlichte Fall. Nach Injektion von 10 mg Alttuberkulin Koch trat bei einer Frau, welche die vorausgehenden Injektionen reaktionslos vertragen hatte, eine Lungenblutung auf. Auf Grund dieser Erfahrung sind wir von der Verwendung der hohen Dosis von 10 mg abgekommen und beschränken uns nach dem Vorgang anderer auf die Höchstdosis von 5 mg. Bei dieser Anwendung haben wir bei vielen hunderten von Fällen schon von Friedenszeit her nie unangenehme Nebenwirkungen durch die diagnostischen Tuberkulininjektionen erlebt. Wir sind darum der Ansicht, dass die Tuberkulininjektionen bei sachgemässer Anwendung keine solchen Gefahren mit sich bringen, dass man von einer planmässigen Anwendung des Mittels absehen müsste.

Schlusswort von Prof. Otfried Müller:

Die Differenzen in den Angaben bezüglich der Häufigkeit der Herdreaktion erklären sich zwanglos aus folgenden Gesichtspunkten:

1. In der Regel wird nicht häufig und nicht gründlich genug untersucht. Täglich zweimal wiederholte Untersuchung ist unbe-

dingt notwendig, wenn man etwas Sicheres herausbringen will. Auch sind fortlaufende schriftliche Aufzeichnungen über die Stärke der Differenz (nach subjektiver empirischer Skala) über etwaigen tympanitischen Beiklang, über die Ausdehnung der Dämpfung, über die Schallleitungsverhältnisse (Bronchophonie und Stimmfremitus), die oft ausgezeichnet zu verwerten sind, über die klar präzisierte Qualität des Atemgeräusches und die Länge des Exspiriums sowie über Nebengeräusche erforderlich.

2. Gegenseitige Kontrolle von zwei Untersuchern, die sich erst nach Abschluss der Beobachtung aussprechen, ist erwünscht.
3. Der eine bevorzugt erfahrungsgemäss mehr die perkutorischen, der andere die auskultatorischen Phänomene, je nach seinem Bildungsgang und seiner besonderen Veranlagung.

Dementsprechend werden sich Meinungsverschiedenheiten hier nie ganz aus der Welt schaffen lassen. Sagen jedoch zwei geübte Untersucher unabhängig voneinander aus, dass sie Differenzen des Herdbefundes vor und nach der Injektion feststellen, so kann man daran nicht glatt vorbeigehen. Ist aber eine Herdreaktion auf Tuberkulininjektion eingetreten, so kann man sich der Tatsache nicht verschliessen, dass der vorhandene Herd aktiv tuberkulös und darum behandlungsbedürftig ist. Kommt das in 91,72 Proz. der klinisch suspekten Fälle vor, so ist das Verfahren von praktischer Bedeutung. Zeigt sich bei der Nachkontrolle nach einigen Jahren entsprechend den Ottenschen Feststellungen aus der Rombergschen Zeit der Tübinger Klinik, dass die am Herd reagierenden Spitzenprozesse in der überwiegenden Anzahl sich zu deutlichen Lungentuberkulosen weiter entwickeln, die nicht am Herd, sondern nur allgemein reagierenden Veränderungen aber konstant geblieben sind, so ist das entscheidend. Unsere durch Nachkontrolle in Friedenszeit erworbenen umfänglichen Erfahrungen bestätigen diese entscheidenden Schlussfolgerungen Ottens vollauf.

Literatur.

1. Schlayer: Verhandl. d. Deutschen Röntgenges. 4. S. 50. — 2. Bandelier-Röpke: Lehrb. d. spezifischen Diagnostik und Therapie 1915. — 3. Müller und Kayserling: Zschr. f. Tbc. 4. — 4. Fränkel: Spez. Path. u. Therapie d. Lungenkrankheiten. 2. Aufl. — 5. Pickert: Zschr. f. Tbc. 4. Heft 3. — 6. Otten: M. Klin. 1910 Heft 28. — 7. Waltershöfer: Beitr. z. Klin. d. Tbc. 21. 1911. — 8. Ritter: Im Handbuch der Tuberkulose, herausgegeben von Brauer, Schröder u. Blumenfeld 1. — 9. Romberg: Kongr. f. innere Med. 1910. — 10. Bochalli: Beitr. z. Klin. d. Tbc. 1916 Heft 2. — 11. Brösamlen: Beitr. z. Klin. d. Tbc. 32. Heft 1. — 12. Derselbe: D. Arch. f. klin. M. 115.

Lebenslauf.

Am 25. Juni 1890 wurde ich als Sohn des Dr. med. C. Kraemer in Bopfingen (Württemberg) geboren. Meine Schulbildung genoss ich in Cannstatt auf dem Gymnasium und in Böblingen auf dem Realgymnasium; das Zeugnis der Reife erwarb ich am Gymnasium in Cannstatt im Sommer 1909. Von Oktober 1909 bis April 1910 leistete ich meinen Militärdienst mit der Waffe. Ich besuchte dann die Universität Tübingen, um mich dem Studium der Medizin zu widmen. Im Frühjahr 1911 siedelte ich über auf die Universität Münster i. W. Im Oktober 1912 bestand ich in Tübingen die ärztliche Vorprüfung und studierte hier wieder bis zum Eintritt der Mobilmachung im Sommer 1914. Von August 1914 bis September 1915 gehörte ich dem Landwehr-Inf.-Regt. 122 als Feldunterarzt an. Ende September 1915 erfolgte meine Versetzung an das Reservelazarett III Tübingen. Ich konnte im Wintersemester 1915/16 meine Studien zum Abschluss bringen und bestand am 29. Februar 1916 das medizinische Staatsexamen. Seither bin ich am Reservelazarett III, Abteilung Neues Kompagniegebäude, als wachhabender Arzt tätig.